

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-280569

⑫ Int. Cl. *

H 04 N 1/04
G 03 B 27/62
G 03 G 15/04

識別記号

106
119

庁内整理番号

A-8220-5C
8306-2H
8607-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全16頁)

⑭ 発明の名称 原稿位置検出装置

⑮ 特願 昭62-114465

⑯ 出願 昭62(1987)5月13日

⑰ 発明者 賀門 宏一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲ 代理人 弁理士 武頭次郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

原稿位置検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) コンタクトガラス上に原稿を圧着する原稿カバーと、原稿面を照明するための照明手段と、原稿面からの反射光を受光素子に導くための光学系と、受光した光信号を電気信号に変換するための光電変換素子と、その光電変換素子の出力をデジタル信号に変換するデジタル変換手段とを有し、ラスター走査によって光学的に原稿面を読み取る原稿位置検出装置において、

前記原稿カバーが特定の色に着色され、この原稿カバーからの反射光を位置検出時にカットする光フィルタを設け、原稿地肌部の反射光が前記光フィルタを透過して前記光電変換素子に受光されることによって、原稿カバーと原稿地肌部との受光量の差によって得られる位相データから原稿地を検出する演算部を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データが主流方向の位置データと逆主流方向の位置データとからなり、両方の位置データの組合せにより前記演算部で原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(3) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの位置基準点が予め決められおり、前記の1つの角部がその位置基準点と一致するよう位置を前記コンタクトガラス上に載図し、前記位置基準点と対角線上にある原稿の他の角部を検出することにより、前記演算部によって原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(4) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、それの少なくとも3つの角部をそれぞれ検出することにより、前記演算部によって原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(5) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記

特開昭63-280569 (2)

原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの基準辺が設けられ、その基準辺に原稿の一辺が合うように原稿をコンタクトガラス上に位置させ、原稿の前記一辺と平行な他の辺の2箇所の内部を検出することにより、前記演算部によって原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(6) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの基準辺と、その基準辺の中央点が設けられ、原稿の一辺が基準辺と合いかつその一辺のセンターが基準辺の中央点と一致するように原稿をコンタクトガラス上に位置せしめ、原稿の前記一辺と平行な他の辺の一方の内部を検出することにより、前記演算部によって原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(7) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データが直線上で複数方向した測定の誤差信号であることを特徴とする原稿位置検出装置。

(8) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記

位置データが調節する西側の誤差信号であることを特徴とする原稿位置検出装置。

(9) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データを原稿地肌部と原稿カバー部とを分離すべく所定のしきい値にて2値化し、その2値化した信号によって原稿位置を演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(10) 特許請求の範囲第(7)項または第(8)項記載において、前記位置データを原稿地肌部と原稿カバー部とを分離すべく所定のしきい値にて2値化し、その2値化した信号によって原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(11) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記ラスター走査によって最初に現われる受光量の変化点と最後に現われる受光量の変化点とを原稿地肌部位置データとして保持し、全てのラスターにおいて最初の変化点については最少のアドレス値を、最後の変化点については最大のアドレス値を選択することによって、原稿の主走査方向の長さを前記演算部で演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

装置。

(12) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記ラスター内に主走査方向の受光量変化点が1つでもあれば原稿地肌部と判断し、副走査方向の移動中に前記受光量変化点が最初に現われたところのアドレス値と、前記受光量変化点が最後になくなつたところのアドレス値によって、原稿の副走査方向の長さを前記演算部で演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(13) 特許請求の範囲第(11)項記載において、前記ラスター内に主走査方向の受光量変化点が1つでもあれば原稿地肌部と判断し、副走査方向への移動中に前記受光量変化点が最初に現われたところのアドレス値と、前記受光量変化点が最後になくなつたところのアドレス値によって、前記演算部で原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(14) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿カバーが、前記光電変換素子の分光感度のある波長範囲で十分な反射光が得られ、かつ同じ分

光感度範囲でしかも前記照明手段のスペクトル分布のある波長域で反射光の極めて少ない分光反射率特性を有し、前記光フィルタが前記原稿カバーの反射率の少ない波長域でのみ高い光透過特性を有し、原稿カバー面からの反射光に対する光電変換素子の出力を小さく、原稿地肌面からの反射光に対する光電変換素子の出力を大きくしたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(15) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記光フィルタを原稿位置検出時に反射光路上に導入して、通常の原稿読み取時には反射光路上から遮断するよう構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(16) 特許請求の範囲第(1)項または第(15)項記載において、前記光学系がレンズと該レンズの上流側に反射ミラーを有し、その反射ミラーとレンズとの間に前記光フィルタが導入されるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(17) 特許請求の範囲第(1)項または第(16)項記載において、前記光電変換素子の上流側に前記光学

系のレンズが配置され、そのレンズと光電変換素子との間に前記光学フィルタが挿入されるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(18)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記光電変換素子が2個以上主走査方向に一列に並けられ、これら光電変換素子群がともに副走査方向に移動できるようになつていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(19)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記検出した位置データをシリアルデータに変換してシステムコントローラに送信するように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(20)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時に前記光フィルタを反射光路上に挿入し、その光フィルタの挿入による反射光量の変化を前記光電変換素子の電荷蓄積時間を長くして補正する手段を有していることを特徴とする原稿位置検出装置。

(21)特許請求の範囲第(20)項記載において、前記

光電変換素子の電荷蓄積時間の変更に伴なつて測定方向のサンプリングピッチを、原稿位置検出時と通常の原稿読み取時とで変更するように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(22)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時ににおける原走査方向の速度と、通常の原稿読み取時ににおける原走査方向の速度とが異なることを特徴とする原稿位置検出装置。

(23)特許請求の範囲第(1)項、第(21)項または第(22)項記載において、前記原稿位置検出時と通常の原稿読み取時とで基準白板の読み取幅が変更になるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(24)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時ににおける前記原稿読み取時の原稿読み取時間が、通常の原稿読み取時ににおける原稿読み取時間よりも長くなるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(25)特許請求の範囲第(1)項、第(21)項または第(22)項記載において、前記原稿位置検出時にラス

タ走査の水平同期信号を通常の原稿読み取時の外部同期信号から内部発生信号に切替える切替手段を有していることを特徴とする原稿位置検出装置。

(26)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時の光電変換素子における電荷蓄積時間を通常の原稿読み取時ににおける電荷蓄積時間よりも長くすることにより、露光量を補正する露光量補正手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(27)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時の原稿読み取量を通常の原稿読み取時ににおける原稿読み取量よりも大とすることにより、露光量を補正する露光量補正手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(28)特許請求の範囲第(26)項記載において、前記光電変換素子の電荷蓄積時間の変更に伴つて、光電変換素子の転送速度を変化させる手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(29)特許請求の範囲第(27)項記載において、前記原稿読み取量の変更に伴なつて、光電変換素子の転送

速度を変化させる手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(30)特許請求の範囲第(26)項記載において、前記光電変換素子の電荷蓄積時間の変更に伴つて、外部装置の水平同期信号との同期を外すように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(31)特許請求の範囲第(27)項記載において、前記原稿読み取量の変更に伴つて、外部装置との水平同期信号を外すように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

3. 感明の詳細な説明 (技術分野)

本発明は、デジタルコピア、ファクシミリ等のように原稿画像情報をCCDなどのラインセンサーを用いて、光学的に読み取り、電気信号に変換し、最終的にプリンター等の記録装置で画像情報を再生させる画像形成装置における原稿位置検出装置に関するものである。

（従来技術）

従来、アナログ複写機の原稿サイズ検出において、感光体の感度分布とセンサの感度分布の違い

を利用したものがある。しかしこのものでは、原稿情報の受光面とサイズ検出の面とが同一であるため、感度差がなく、そこでフィルタを設置してサイズ検出時と通常の撮写時とで感度差をもたせる必要がある。

また、着色した原稿カバーを用い、その反射光のみをセンサーで受光し、原稿との差によって原稿サイズを検出することが提案されている。しかしこのものでは、原稿の白い部分は広範囲の分光分布を有しているため原稿カバーとの差がとり難く、検出精度に問題がある。

さらに、正反射率の高い部材で原稿をカバーし、原稿部分は白、原稿以外の部分は黒として原稿サイズを検出することも提案されている。しかしこのものでは、原稿が記録シートより小さいとき、あるいは斜めにずれたりすると、記録シート上で周囲が黒く汚れてしまうなどの問題点がある。

(目的)

本発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決し、構成が簡単で、しかも検出精度の高い

系が移動することで原稿全面が検査されるようになっている。

本実施例では、読み取りの密度は主、周走査とともに16画素/mmに設定され、A3判(297mm×420mm)の原稿まで読み取り可能になっている。

第2図は、画像データの処理順序を説明するためのブロック図である。図中の1-2はセンサドライバ、9はCCDイメージセンサー、1-3は増幅器、1-4はA/D変換回路、1-5はシェーディング補正回路、1-6はサイズ検出回路、1-7はパラレルシリアル変換回路、1-8はMTP補正回路、1-9は中間調を含む2階化回路、2-0は出力回路である。

前述のように16画素/mmのサンプリング密度で読み取られた画像信号は、まず、増幅器1-3である決られた電圧範囲に埋めされ、その後A/D変換回路1-4で1画素当たり最周波(本実施例では64周波)のデジタルデータに変換される。そして光路2-8、2-9の順度むら、及びCCDイメージセンサー9の各像素間の感度バラツキ等を補正

原稿位置検出装置を提供するにある。

(構成)

次に本発明の実施例を図面とともに説明する。第1図は、この一実施例に係る原稿読み取り装置の概略構成図である。

図面において、読み取り窓(図示せず)を被覆するためのコンタクトガラス1は、光路2-a、2-bによって照明され、読み取り窓からの反射光(原稿像)はミラー3、4、5、6、7、およびレンズ8を介してCCDイメージセンサー9の受光面で検出される。

前記光路2およびミラー3は、コンタクトガラス1の下面をコンタクトガラス1と平行に周走査方向(第1図において左右方向)に移動する走行体1-0に搭載され、ミラー4、5はその走行体1-0に遮蔽して1/2の速度で周走査方向に移動する走行体1-1に搭載されている。

主走査は、CCDイメージセンサー9の固体走査によって行なわれ、原稿画像はCCDイメージセンサー9によって読み取られ、前述のように光学

するシェーディング補正、光学系のMTP補正、プリンター部で細緻的に中間調処理など最終出力で要求される種々の画像処理を行なつた後、必要な倍率形態で出力される。実施例ではデジタルコピアのレーザープリンターへ出力するため、白か黒かの2値/mmの信号としてプリンター部へ出力されるようになっている。

次にこのレーザープリンターの構成について第3図とともに説明する。原稿読み取り装置とレーザープリンターは、一体構造の場合が多いが、ときに分離され、電気的にのみ接続されることもある。

レーザープリンターには、レーザー書き込み系、画像再生系ならびに給紙系などが備わっている。前記レーザー書き込み系は、レーザー出力ユニット2-1、絞像レンズ2-2ならびにミラー2-3を備えている。前記レーザー出力ユニット2-1の内部には、レーザー光源であるレーザーダイオード及び電気モータによって高速で走査回転する多角形ミラー(ポリゴンミラー)が設けられている。

レーザー書き込み系から出力されるレーザー光が、画像再生系の感光体ドラム25に照射される。感光体ドラム24の周囲には、帯電チャージヤ25、イレーザ26、現像ユニット27、伝導チャージヤ28、分離チャージヤ29、分離爪30、クリーニングユニット31などが備わっている。

なお、感光体ドラム24の一般近傍でレーザービームが照射される位置に、主走査同期信号(M SYNC)を発生するビームセンサー(図示せず)が配置されている。

このレーザープリンタにおける画像再生のプロセスを簡単に説明する。感光体ドラム24の周囲は、帯電チャージヤ25によって一様に高電位に帯電される。その周囲にレーザー光が照射されると、照射された部分は電位が下がる。レーザー光は記録再生の黒／白に応じてオン／オフ制御されるので、レーザー光の照射によって、感光体ドラム24の周囲に記録画像に対応する電位分布、すなわち静電潜像が形成される。静電潜像が形成された部分が現像ユニット27を通過すると、その電位

の高低に応じてトナーが付着し、静電潜像が可視化したトナー像となる。トナー像が形成された部分に、所定のタイミングで記録シート32がカセットから送り込まれ、トナー像に重なる。このトナー像は伝導チャージヤ28によって記録シート32に転写し、その後分離チャージヤ29ならびに分離爪30によって、感光体ドラム15から分離される。

分離された記録シート32は、搬送ベルト34によって搬送され、ヒータを内蔵した定着ローラ35によって加熱定着された後、供紙トレイ36に排出される。

この実施例では、給紙系は2系統になっている。一方の給紙系には、上側給紙カセット33a内の記録シート32aは、給紙ローラ37aによって給紙される。一方、下側給紙カセット33b内の記録シート32bは、給紙ローラ37bによって給紙される。そしていずれかの給紙ローラ37か6給紙された記録シート32は、レジストローラ38に巻取した状態で一旦停止し、記録プロセス

の進行に同期したタイミングで感光体ドラム24に送り込まれる。なお、図示しないが、各給紙系には、カセット33a、33bに収納されている記録シート32a、32bのサイズを検知する記録シートサイズセンサがそれぞれ備わっている。

以上概略を説明したデジタルコピアあるいは、画像読み取装置で読み取った画像データは、圧縮処理など必要な処理を施して、モデルを使い通信回線と接続するファクシミリ装置に入力されるようになっている。

前述の原稿読み取動作を始める前に、コンタクトガラス1上に設置された原稿の位置あるいはそのサイズを検知する方法を次に説明する。

原稿をコンタクトガラス上に載置する際の基準基準は、従来、装置ごとで様々である。オペレータからみて、右手前側の角など四隅のうちの一つを基準にするものや、右邊もしくは左邊の中央に原稿一辺の中央を合わせるなど、いわゆるセンターエネルギーといわれるものや、コンタクトガラス上のどこに置いても、その位置を検知して読み取るもの

など各種のものがある。

本実施例では、第4図ならびに第5図に示すように、右手前側の角を基準点A(第4図参照)とする場合について説明する。図中の1はコンタクトガラス、38は原稿圧板、40はスケール、41は操作パネル、42は原稿、矢印Xは主走査方向、矢印Yは副走査方向である。

原稿のセット方法は、前記基準位置に原稿を載置した後に原稿圧板で押さえられるか、又は圧板を開けたままの状態にするか、あるいは原稿自動送り装置(ADF)を装着したものでは、これを使って自動的に基準位置まで原稿を搬送するか、ADFの装着されたものでも、そのADFを圧板として使う場合などがある。

これらのうちADFを使って原稿を自動送りする場合は、ADFにおいて原稿のサイズを検出することができる。

本発明は、ADFを装着していてそれを原稿圧板として使用する場合、あるいはADFを装着しない場合の原稿位置あるいはサイズを検出する

装置に関するものである。

本発明の原稿位置ならびに原稿サイズの検出方法は、通常の原稿読み取動作、あるいはコピー動作を行なう前にプレスキヤンをして、検出動作を行なうものである。

検出電子は、通常の読み取動作を行なう前に使うCCDイメージセンサーをそのまま使用する。

そして検出の原理は、通常コピー時は原稿の反射率は高く、検出時は原稿の反射光のみをカットし、原稿の地肌部の反射光は十分透過できるようなフィルタを用い、これによってCCDイメージセンサー出力の圧板と原稿地肌部との差で、原稿位置あるいは原稿サイズを検出する。

次に実施例で具体的に説明する。

本実施例で光源として使用している蛍光灯の分光分布特性を第5図に示す。この図から明らかのように、蛍光灯の場合550nmが中心発光波長で、それ以外には410nm、440nm、480nm、580nm、620nmなどに比較的強いエネルギーの分布がある。

イメージセンサーは400nm～480nmの範囲で受光感度を有しているが、前述のようにフィルターを入れることで光量ダウンになつてしまふ。

そこで、本実施例では、通常の原稿読み取時と、原稿位置あるいは原稿サイズ検出時とで、いくつかの条件を変えて前述の光量ダウンをカバーし、安定した検出動作が行なえるようにしている。

光量ダウンを補う第1の方法として、蛍光灯の光量を上げる方法がある。しかし、前述の蛍光灯、光フィルタを用いると、CCDイメージセンサーへの露光量は、約1/20程度くらいに落ちるため、とても蛍光灯の光量アップだけでは光量ダウンはカバーしきれない。

第2の方法として、CCDイメージセンサーの電荷荷積時間を長くして、それの露光量を上げる方法がある。この方法であれば、特に露光量を上げるうえでの制約がないため、1/20程度でも対応できる。この第2の方法だけでもよいし、また蛍光灯の光量をアップする方法と組合わせてもよい。

本実施例では、蛍光灯の光量はそのままで、露

これに対して、原稿圧板または原稿圧板として機能するADFのベルトは、第7図のように500mm以上で高い分光反射率を有する黄色に着色されたものを用いる。

前述の蛍光灯と、黄色に着色された原稿圧板(ADFのベルト)であれば、通常の原稿読み取時は、ほとんど白いベルに近い反射光が得られる。そのため原稿の地肌を暗くしたり、原稿以外の出力面紙シートが黒くなることはない。

この蛍光灯と原稿圧板(ADFのベルト)を使い、原稿位置あるいは原稿サイズの検出には、第8図に示すように中心透過波長が420nmの透過特性をもつ光フィルタを光路中に配置する。このことによつて検出時における原稿圧板(ADFのベルト)の反射光をカットし、地肌の白い原稿の反射光(400nm～480nm)をCCDイメージセンサーで受け、原稿圧板(ADFのベルト)との透過度をとる。

第9図は、CCDイメージセンサーの分光感度特性図である。この図から明らかのようにCCD

感度図を16倍に拡大することで、光フィルタによる光量ダウンをカバーする。

ただし、通常の原稿読み取動作時で、特にレーザープリンタと接続してデジタルコピアとして使用する時は、読み取ラスター走査の水平同期信号(H SYNC)をレーザープリンタのビームセンサーから得られる主走査同期信号(M SYNC)と同期させ、H SYNCの同期をCCDイメージセンサーの露積時間となるように設定されているため、このままで体變えることがでない。ところが、原稿位置あるいは原稿サイズ検出体、プリントアウト動作を行なわないことから、H SYNCとM SYNCから外し、原稿読み取動作内で作成するH SYNCに切り替える。また、CCDイメージセンサーの駆動速度もこれに合わせて變える。

すなわち、画像処理を行なう回路の基本クロックとなる画面クロック(V CK)を切り替えることで、対応できるようにしておけば、通常の原稿読み取時と原稿位置あるいは原稿サイズ検出時で、タイミングが変わつても同じ回路でCCDイメー

ジセンサーを駆動し、同じ回路で画像データをとることができるもの。

また、プリントアウト動作をしないことから、原稿位置あるいは原稿サイズの検出時は、画像信号出力端子信号 (PGATE) を、原稿読み取り装置からプリンターなどの外部装置へ出力しないようにする必要もある。ただしこれは、システムコントローラが、通常時と検出時を正確にコントロールして、該動作などがないようにしておけば問題はない。

更にCCDイメージセンサーの電荷蓄積時間を1/8倍にすると、周走査方向の読み取りピッチも1/8倍になる。これは周走査方向の読み取りピッチは、電荷蓄積時間と光学系の移動速度に比例するためである。

つまり、電荷蓄積時間を1/8倍にして、移動速度を1/16にすれば、読み取りピッチは元のまま1/8dot/mになるが、原稿位置あるいは原稿サイズ検出動作時はそれだけの解像度、精度は必要ない。むしろ、原稿読み取り動作前の余計な時間となるから

格納正を行なうため、この基準白板を読み取ったときのセンサーの出力 (A/D変換されたデジタルデータ) を、1つ1つのセンサー電子に対応してメモリーに書き込んでおく。そして原稿読み取りを開始後は、CCDイメージセンサーの出力データと各電子の白板読み取りデータとから、シェーディング補正を行なうようになつてある。

実施例ではゲイン設定を行なうのに、主走査2ライン (2ラスター) を使い、シェーディングデータをメモリーに書くのに約32ライン (32ラスター) で、この間に最も大きな (白い) データを書き込むようになつてある。

原稿位置あるいは原稿サイズ検出時も、ゲイン設定とシェーディングデータの書き込みを行なうが、このとき前述のように周走査方向の読み取りピッチが2dot/mと大きくなつていて、ゲイン設定2ラスター、シェーディングデータ書き込み32ラスターを行なうと、基準白板の幅が6.8mmも必要になつてしまい、走行体10から原稿読み取り開始位置までの距離を6.8m以上とらなくてはならない。

少しでも速くする必要がある。そして検出精度は1mm程度なら十分であり、定番サイズの話であれば2~3mm程度でも十分である。このようなことから、本実施例では、検出時は原稿読み取り速度の2倍にして、走つて読み取りピッチは2dot/mとし、主走査方向については、1.6dot/mで変わらない。

本実施例の原稿読み取り装置では、CCDイメージセンサーの出力をある所定の倍率に増幅するが、そのときの増幅器のゲインの決定は、各走査方向に行なうようになつてある。これは蛍光灯の管壁温度による光量の変化、経時的な劣化などを考慮したためで、走行体10 (第1回参照) のホームがジションから移動を開始して、原稿読み取り開始位置までの間に基準となる白板を設け、この基準白板の反射光によるCCDイメージセンサー出力を、所定の電圧レベルに増幅するようゲインを設定する。

さらにゲイン決定後、蛍光灯の主走査方向での配光分布、およびCCDイメージセンサーの電子1つ1つの感度ばらつきを補正するシェーディング

なくなる。

通常時は約2~5mmの幅で、ゲイン設定とシェーディングデータの書き込みを行なつてあるが、この幅ではサイズ検出時には1ラスターしか読みない。最低、ゲイン設定に2ラスター、シェーディングデータの書き込みに2ラスターが必要であるから、基準白板の最小幅は8mmとなる。従つて通常動作時とサイズ検出時で、この基準白板の読み取り幅あるいは読み取りラスター数を変える必要がある。

第10図は、基準白板の配置の一例を示す拡大断面図である。同図に示すようにコンタクトガラス1の基準端となる側端の上に第1基準白板44が設置され、さらに前記側端に隣接して第2基準白板45が設置されている。そして通常の原稿読み取り時には前記第1基準白板44が使用され、原稿位置あるいは原稿サイズの検出時には第2基準白板あるいはそれと第1基準白板44の両方が使用されるようになつてある。

動作シーケンスも通常読み取り時とサイズ検出時とで変わる。

レーザープリンターと連動するデジタルコピアにおいては、原稿読み取り時、プリントボタンオンで記録シートの端紙をスタートさせ、記録シートがレジストローラに到達すると、そこで記録シートをストップし、読み取り装置の蛍光灯を点灯させ、走行体の移動を開始する。走行体の速度と蛍光灯の光量を安定させるような距離をとつて、前記端紙を読み取り、原稿領域に入ると原稿画像データをプリンターの所望する白か黒かの2値／画素信号にして、プリンター部へ出力を開始する。前述のようにレーザープリンターの書き込み系がスタートすると、レーザー書き込み、現像が行なわれる。感光体上にトナー像が形成されると、それと位置を合わせるようにして、持続している記録シートをレジストローラで送り出し、記号、分離、走査を行なつてコピー動作を終了する。

これに対して、原稿サイズ検出時は、レーザープリンターは動作しないため、読み取り装置単体とし

光路上に挿入され、倒すことによって光路上から退出するようになっている。

第12図は光フィルタ43の他の配置例を示す図で、レンズ8とCCDイメージセンサー9との間に光フィルタ43が配置されている。そして光フィルタ43は上、下動可能になつており、その上、下動によって光フィルタ43が光路上に挿入されたり、光路から退出したりするようになっている。この場合も光フィルタ43は小さくすみ、フレアーア等の影響を受けにくい。

光フィルタ43は、原稿読み取り時には外し、原稿サイズ検出時にのみ光路上に挿入するようになっている。光フィルタ43の挿入タイミングは、プリントボタン後に蛍光灯が点灯して、走行体がスタートするまでの間とするが、プリントボタンをオンする前、または基準白板を読み取つてから、原稿領域に走行体が移動するまでの間などもあり得る。基準白板を読み取つたあとに挿入する場合は、挿入以前はCCDイメージセンサーの電荷蓄積時間は通常のままとし、挿入後に1/8倍とする

で動作させればよい。また前述のように基準白板の読み取りが長くなることから、動作シーケンスも若干変更になる。

すなわちプリントボタンオンで、まず蛍光灯を点灯させるが、通常時よりも移動速度が速いこと、および基準白板の読み取りが長くなることから、蛍光灯の光量を安定させるため、蛍光灯が点灯してから走行体がスタートするまでに十分な時間をとり、光量が安定した時点でスタートするようとする。走査範囲はコンタクトガラス内のすべての原稿を検知するという意味から、コンタクトガラス全面を走査することになる。

次に前述した光フィルタの挿入について、第11図ならびに第12図を用いて説明する。

この光フィルタは光路中のどの部分に入れてもよいが、光フィルタの形状を可能な限り小さくするため、本実施例では第11図に示すように光フィルタ43をミラー7とレンズ8との間に配置している。そして光フィルタ43は回転可能になつており、光フィルタ43を起立させることによって

ことになる。

以上が本実施例における原稿サイズ検出を行なうための諸条件の設定である。このような条件下で読み取り装置を動作させて、原稿サイズ情報をどのようにして取り出すかについて次に説明する。

検出には実際の画像データを用いる。すなわち、第2図に示したセンサドライバ12、増幅器13、A/D変換回路14及びシエーディング補正回路15まで、通常動作時と全く同じ回路を使うことができる。

シエーディング補正された画像データを使い、原稿圧板部と原稿地刷部とを分け、原稿領域を判別する試であるが、この判別方法として2つの方法がある。

その第1の方法は、原稿圧板の速度と、原稿白板の速度との間に、ある値のスレッショルドレベルを設定し、速度割/時間の速度データをこのスレッショルドレベルで2値化することによって、原稿領域信号を取り出す方法である。

その第2の方法は、近接画像との速度レベル差

を監視して、原稿の端部を検出する方法である。

前述第1の2種化方法は、單純で四隅も簡単であるが、トレーシングペーパーあるいは第2原稿などのように比較的透明度の高い原稿の場合、又は、原稿の分光反射分布が原稿圧板に近いとき、原稿圧板の濃度に近い濃度レベルとなる。そのため光量のばらつき、CCDイメージセンサーの感度ばらつきなどで、適切なスレッショルドレベルが決められず、検出精度が問題となる。

第2の方法では、原稿圧板ならびに原稿とも濃度レベルがばらついても、両者間に濃度差があれば検出できるので、ほとんどの種類の原稿に対応できるという特長がある。従って本実施例ではこの第2の方法を用いた検出四隅を構成したが、前述の第1の方法でも同様に応用できる。

この実施例に係る読み取りラスターEは第13図に示すようになる。主走査方向をX、副走査方向をYとし、原稿位置基準点Aを原点(0, 0)としたとき、原稿の領域は破線で示すように点P₁、点P₂、点Q₁、点Q₂の4点で囲まれた領域となつて

なつてている。

この実施例では、VCLKに同期して1ラスター一当り約4800画素が入力される。この信号は6ビット、67階調／画素の信号であり、最も白いレベルが0、最も黒いレベルを63としている。

近接画素による端部検出は、一般的には隣接する画素によるラプラスアンフィルタ等を用いる方法が知られている。しかしここでの検出の目的が原稿地肌部と原稿圧板との境界を求めるものであり、原稿圧板の濃度はほぼ一様であり、また、原稿地肌部も境界付近では一様であることから、隣接画素されたところとの濃度差をとり、統計で同じような濃度差が現われたとき、そこを原稿地肌部と原稿圧板との境界部の一つの候補とする。この実施例では4画素離れたところとの濃度差をとり、この濃度差が予め決められたある値以上になる画素が3画素続いたとき、そこを前記境界の候補とする。

第15図は、原稿地肌部と原稿圧板との境界部の認識例を説明するための図である。この例の場

して認識できる。

ここで原稿42が通常の四角形をしており、その基準を点Aとして考えれば、点Q₁(X₁, Y₁)のみ検出すればよいことになる。しかし、他の3点を検出することもさほど遅かしいことではない。また、原稿42が図に実線で示すように斜めになつた状態での4隅の点P₁、点P₂、点Q₁、点Q₂ならびに点Q₃を検出することも可能である。

実施例では、点P₁、点P₂、点Q₁ならびに点Q₃すなわち、点X₁、点Y₁、点X₂ならびに点Y₂を検出する例を示す。

画像データは、ラスター走査であることから、X方向(主走査方向)の一次元のデータとして入力される。第14図にH SYNC, M VALID, VCLKならびに画像データのタイムチャートを示す。図中に示すように、H SYNCの周期で1ラスター読み取るが、このときコンタクトガラスの範囲。つまり有效画像範囲を示すM VALID信号を読み、この間の画像データを使用するように

合で、①の画素の濃度が5、②の画素の濃度が4、③の画素の濃度が5、④の画素の濃度が7、⑤の画素の濃度が36、⑥の画素の濃度が42、⑦の画素の濃度が45、⑧の画素の濃度が44というサンプリングデータが得られたとする。前述のように4画素離れたサンプリングデータどうしの濃度差をとることにしているから、①の画素と②の画素の濃度差は31、②の画素と③の画素の濃度差は38、③の画素と④の画素の濃度差は40、④の画素と⑤の画素の濃度差は37となる。この濃度差が5以上になることが3回続いたら境界部の候補として検出することになるから、④の画素と⑤の画素の間が境界部の候補となる。

再び第13図に戻つて説明すると、各ラスターで最も始めに現われた端部がX₁の候補であり、最終に現われた端部がX₂の候補である。各ラスターでX₁の候補、X₂の候補を取り出し、その前のラスターまでで残されたX₁の候補及びX₂の候補とそれぞれ比較する。より小さいX₁を探し、より大きいX₂を探して、副走査完了時点で

表っている X_1, X_2 が、第 1 3 回の該当領域を示すための X_1, X_2 となる。該当 4 2 回内の該当変化もあるが、この方法であれば全く問題なく X_1, X_2 を検出することができる。

この X_1, X_2 を残して保持していくとき、そのときの Y の値と共に残し保持していけば、第 1 3 回の点 P_1, Q_1 の座標を検出できる。

次に Y_1, Y_2 の検出は、前記各ラスターの端部の候補を取出す信号をそのまま使う。1 ラスターの中に 1 つでも端部の候補があれば、そこは該当領域ということにしておく。 Y 方向についても、近接同素の濃度差をとる方法もあるが、その場合ラスター走査であることから、メモリーを使つたラインディレイを行なう必要が生じるため、若干回路が複雑になるが、本実施例のような X 方向一次元のみで行なう。

Y 方向に走行体が移動していくとき、初めに端部の候補が 1 つ以上存在するラスターが現われたときの Y アドレスを保持する。これが Y_1 である。更に走行体が進んでいき、ラスター内に端部がな

くなつたときの Y アドレスを保持しておく。更に進んでいくと再び端部が現われる場合がある。これは該当中に端部があつたり、ブロック内部の同じ部分の影があつたりするためである。その場合、再び端部がなくなつたときの Y アドレス値を取り直す。つまり最後に端部から、該当端がなくなるときの Y アドレスを Y_2 として取出すことになる。

このときも Y_1 を取出したときのそのラスターでの X 候補を取出せば点 Q_1 の座標になり、 Y_2 を取出したときのラスターでの X 候補を取出せば点 P_1 の座標になる。

このような検出方式を実現するための回路例を第 16 図に示す。この図は前述の X, Y を検出する例である。

$VCLK$ に同期して入力される 8 ビットの画像信号 (DATA) と、この信号を $VCLK$ 4 回遅延された信号。すなはち 4 回遅延された信号を取出し、差分検出回路 4 8 においてこれらの値の差の絶対値をとり、さらに比較回路 4 7 においてある

基準値 THR (前述の第 15 図に示す例では濃度差 5 に相当) と比較する。比較結果がこの基準値より大きいときに "H" になる信号を出力し、これが $VCLK$ 3 回遅延して "H" のときに、端部候補信号として最終的に "H" を出力する。

まず、 X サイズの取出し方は、 $MVALID$ が "H" の期間に 0 から $VCLK$ に同期してカウントアップしていく X 方向のアドレスカウンター (X -count) 4 8 を設け、その出力を $D-F/F$ 回路 4 9 に入れる。この $D-F/F$ 回路 4 9 は、 $MVALID = "H"$ の期間内で前段端部候補信号が "L" から "H" に変わったときに、その時点での X -count 4 8 の値を、次段の $D-F/F$ 回路 5 0 に入れる。この $D-F/F$ 回路 5 0 は $MVALID = "H"$ の期間内で前段端部候補信号が "L" から "H" に変わったときに、その時点での X -count 4 8 の値を、次段の $D-F/F$ 回路 4 9 に、出力する。 $MVALID = "H"$ の期間で該当回、端部候補信号が "L" から "H" に変わるとときは、変わるとたびに値を更新していく。なお X_1 を検出す

るとときは、更新しないようにする。そして、2 段目の $D-F/F$ 回路 5 0 は、 $MVALID = "H"$ の期間終了ごとにそのラスターでの最終端部候補の X アドレスを出力する。出力された値は、その前のラスターまでに保持されたアドレス値とコンパレータ 5 1 によって比較され、大きい方を選択し、最終段の $D-F/F$ 回路 5 2 によって保持されていく。従つて最終的に得た値が X_1 (X サイズ) ということになる。 X_1 をとりだす場合は、各ラスターでの値のより小さいものを残していくことによって得られる。

Y サイズの取出し方は、各ラスターで $MVALID = "L"$ の期間にクリア ($Q = "L"$) にされる $J-R/F/F$ 回路 5 3 を用い、前記端部候補信号が $MVALID = "H"$ の期間中に 1 つでもあつたときにセット ($Q = "H"$) されるようにして、この出力 (Q) を $MVALID = "H"$ の終了時ごとに $D-F/F$ 回路 5 4 で取出していく。

Y アドレスは、走査方向の端部有効期間を表わす $PGATE$ 信号が "H" の期間、 $MVALID$

に開閉して0からカウントアップしていく。Y-countで与えられる。このYアドレスを、前記D-P/P回路54の出力が“L”から“H”に変化するをわち端部の存在するラスターから端部の存在しないラスターへ変化したときに、D-P/P回路54に取出し、このD-P/P回路54の変化が複数回あるときには、その度ごとに更新していくようにして、最終的に得られる値が直Y₁ (Yサイズ)である。

Q=“L”から“H” (D=“H”から“L”) の変化でYアドレスを取出し、しかも2度目以降の変化で値を更新しないようにすると、直Y₁ が得られる。

この検出例では4箇所離れた箇所との差をとるようにしているが、3箇所以下であっても、5箇所以上であってもよい。ただし本例の場合、CCD感光の都合上、偶数番目箇所と、奇数番目箇所とで、異なるアナログ処理系 (CCD出力からA/D変換まで) を使っているため、偶数番目どうし、奇数番目どうしの比較の方が誤差が少ないと

いうことから、偶数箇所離れたものを選んだ。

また、端部を検知する方法でなく、前述のように原稿送紙レベルと原稿圧板レベルの間のあるしきい値で2値化することによって得られる信号を使っても同様の原理で回路が構成できる。

また單に一次元の差分をとるのでなく2次元空間フィルタを使って端部を検出する場合でも、フィルター部以外は同様の回路で構成できる。

ここで実施例の場合、Yサイズは2ビット単位の値であり、Xサイズは最高で開閉単位、その他のカウンター出力のとき方で、その2倍の単位を取出せる。通常、求められるXとYの精度は同等であると考えられ、実施例でもX-countの下位、位ビットをカットして、2ビットとしてとりだす。

検出されたXサイズ、Yサイズは、デジタルコピアの自動記録シートサイズ選択コピア、FAXの自動変倍率選択あるいは原稿の位置ずれ補正などの機能に応用されるが、これらの機能を実現しているシステムコントローラ等にサイズデータを与えてやる必要がある。

実施例では第2図に示すように、Xサイズ、Yサイズをパラレルシリアル変換によってシリアルデータとし、CPUからのリードバスによって原稿読み出していく。このときビット長、(X、Yサイズ合計) 及び転送順序は予め決めておかなくてはならない。実施例ではYMSB, ..., YLSB, XMSB, ..., XLSBとし、ビット長はX 8ビット、Y 8ビット、合計16ビットである。

この他の方法として、X、Yそれぞれパラレルで、あるいはX、Y共通のバスを使ってパラレルで送る方法もあるし、また、A4、B4など定形サイズに判別して、コード可変されたデータとして送る方法もあるが、シリアルによる方法が最も簡単な構成で実現できる。

近傍箇所との誤差を監視して原稿位置を検出する方法で、圧板の汚れやゴミの付着による誤動作を防止するため、誤差を見る箇所の両方ともがあるレベルより黒いと、誤差が閾値なく端部とみなさないようにしておくこともできる。

前述のようにして検出された原稿位置あるいは

原稿サイズの信号を使用して、プリントアウトまたはファクシミリ通信するときの出力タイミングを、原稿位置に合わせて補正することができる。

すなわち実施例では、原稿信号を外部機器 (例えばプリンタまたはファクシミリコントロール) へ出力する際、主走査方向の画像有効信号および副走査方向の画像有効信号を画像信号と同時にに出力し、これをプリンタ側またはファクシミリコントローラで受信する。第13回のX₁、Y₁分を補正して、レーザ書き込みまたは送信を行なうことによって位置ずれが補正できる。もう1つの他の方法は、原稿位置または原稿サイズ検出後の主走査時、読み取り画像有効信号 (VALID) をX₁、Y₁分ずらすことによって補正することができる。

また第13回に示すP₁、P₂、Q₁、Q₂を検出して、原稿4/2の斜めずれの補正も、メモリーを使用することによって可能である。すなわち、画像信号をメモリーに格納後、それを読み出す際にメモリーアクセスのためのアドレスを

P_1' 、 Q_1' の角度を演算して加工する。このアドレスの加工は一定であり、原稿後処理、CPHなどによりアドレス加工パターンを計算し、それをアドレス回路に与えることによって実現できる。

前記実施例では第4図に示すように、原稿が四角形のものである場合、コンタクトガラス上に1つの裁断基準点を予め決めておき、原稿の1つの角部がこの基準点と合うように原稿をコンタクトガラス上に載置し、前記基準点と対角線上にある原稿の他の角部を検出することによって、原稿サイズを演算した。

原稿サイズを知る方法には、この他に次のような方法も通用可能である。

その第1の方法は、原稿の少なくとも3つの角部を検出することにより、その位置データから原稿サイズを演算する方法である。

第2の方法は、コンタクトガラス上に1つの基準辺を設け、原稿の一辺がその基準辺に合うように原稿をコンタクトガラス上に載置し、原稿の前

記一辺と平行な他の辺の両角部を検出することによって、その位置データから原稿サイズを演算する方法がある。

第3の方法は、コンタクトガラス上に1つの基準辺と、その基準辺の中央点とを予め設け、原稿の一辺が基準辺と合い、かつその一辺のセンターが基準辺の中央点と一致するように原稿をコンタクトガラス上に載置し、前記原稿の一辺と平行な他の辺における一方の角部を検出することにより、その位置データから原稿サイズを演算することができる。

第17図(A)、(B)ならびに(C)は、前記原稿成像部全体のフローチャートである。

電源の投入とともにこのルーチンがスタートする。そしてステップ(S1)と略記する。1においてオペレータ操作選択がなされる。この操作選択としては、例えば倍率の設定、濃度コントロール、コピー枚数、用紙サイズ、自動用紙選択ならびに自動倍率選択などがある。その後所定時間が経過するとS2でプリントボタンが押された

か否かの判断がなされ、押されておればS3で自動用紙選択機能が選択されたか、あるいは自動倍率選択機能が選択されたかの判断がなされる。

自動倍率選択機能が選択された場合にはS4に進み、プリンタとスキャナーの同期を外し、CCDイメージセンサーの電荷蓄積時間を1/5倍する。次にS5で前述のような特性を有している光フィルタを光路に挿入し、S6でスキャナー速度を240mm/秒に設定し、S7で光路をオンし、S8でスキャナーをスタートさせる。

一方、前記S3で自動用紙選択機能が選択されたと判断されると、S9でプリンタとスキャナーの同期をとる。そしてS10でスキャナー速度を $120 \times (100/\text{倍率})$ mm/秒に設定し、S11でプリンタの給紙をスタートさせ、S12で用紙がレジストローラに到達したかどうかの判断がなされ、用紙がレジスト位置に到達したことを確認した後にS13で電源がオンされ、S14でスキャナーがスタートする。

第17図(B)に示すように、前述のS8に引

続いてS15で原稿位置の検出、S16で原稿サイズの判別がなされる。そしてS17で用紙選択か倍率選択かの判断がなされ、その結果倍率選択であればS18で倍率の設定がなされ、用紙設定であればS19で用紙の設定がなされて、④に帰る。

一方、第17図(C)に示すように、前述のS14に引続いてS20で画像の読み取りが開始され、S21でプリンタへの画像書き込みがスタートしたか否か判断される。その後、S22でレジストローラがスタートし、S23印字、分離、走行などのコピープロセスが実施され、次にS24で指定枚数のコピーが終了したか否かの判断がなされ、まだあれば④に、指定枚数のコピーが終了すれば④にそれぞれ帰るようになつている。

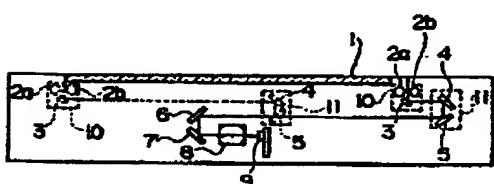
(結果)

本発明は、前述したような構成になつていて、簡単な構成でしかも精度良く原稿の位置あるいは(ならびに)原稿のサイズを検出することができる。

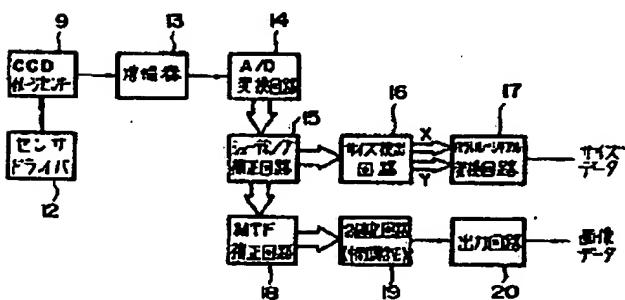
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図、第2図は画像データの処理順序を説明するためのブロック図、第3図はレーザプリンタの概略構成図、第4図は画像形成装置の斜視図、第5図は原稿基準位置を示す説明図、第6図は光路のパワースペクトル分光分布特性図、第7図は原稿圧縮の分光反射率分布特性図、第8図は光フィルタの光透過特性図、第9図はCCDイメージセンサーの分光感度特性図、第10図は基準白板の設置例を示す試大断面図、第11図ならびに第12図は光フィルタの挿入位置を示す説明図、第13図は原稿位置(原稿サイズ)の検出を説明するための説明図、第14図は原稿位置検出のためのデータ読み取りのタイミングチャート、第15図は原稿紙の判別を説明するための説明図、第16図は原稿のXサイズ、Yサイズ検出のためのブロック図、第17図(A)、(B)、(C)は画像形成装置のフローチャートである。

1……コンタクトガラス、2a、2b……光路、
3、4、5、6、7……ミラー、8……レンズ、
9……CCDイメージセンサー、10、11……
走行体、16……サイズ検出回路、17……パラ
レルーシリアル変換回路、19……2値化回路、
39……原稿圧縮、42……原稿、43……光フ
ィルタ、44……第1基準白板、45……第2基
準白板。

代理人弁理士式國次郎(外)


第1図



第2図

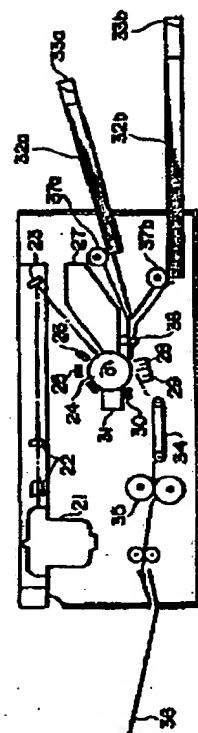
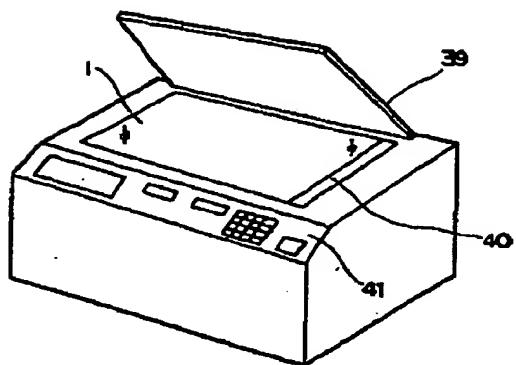
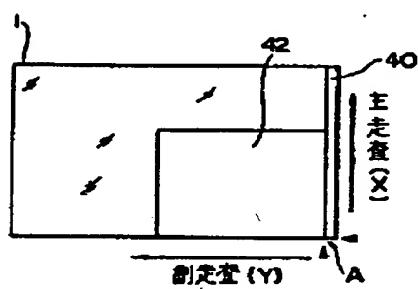


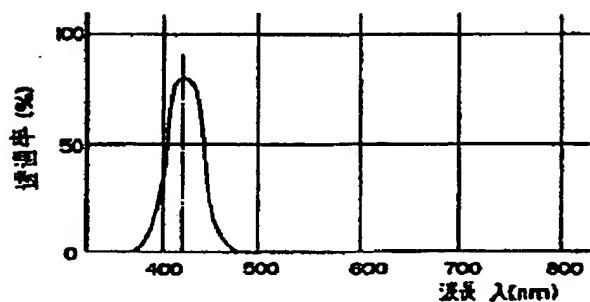
図3



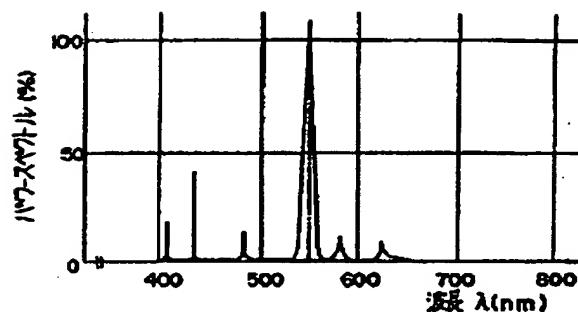
第 4 図



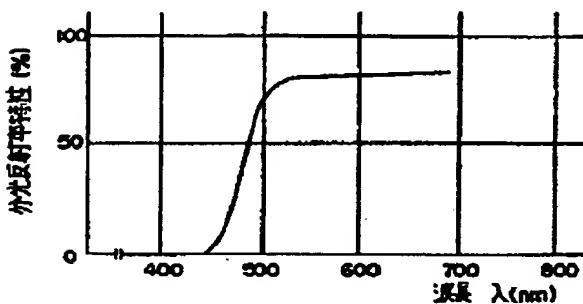
第 5 図



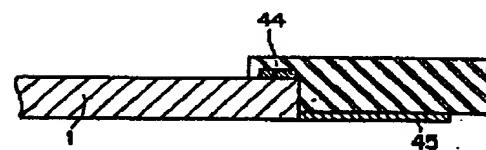
第 8 図



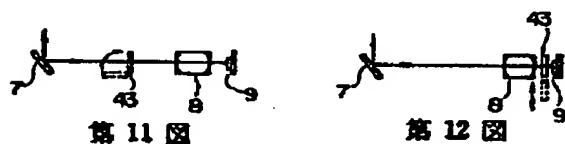
第 6 図



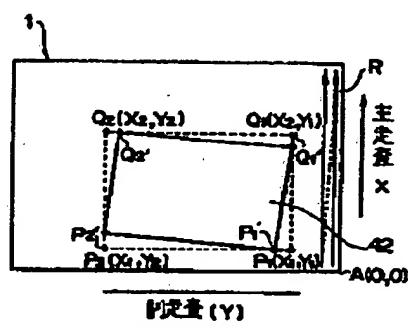
第 7 図



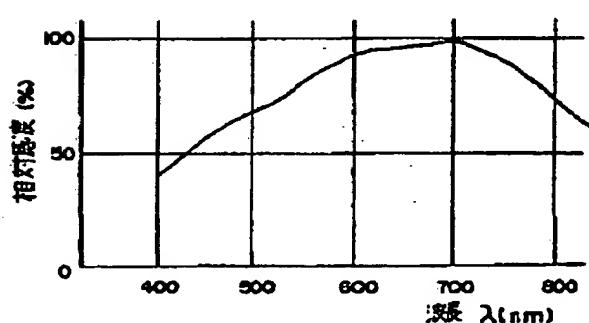
第 10 図



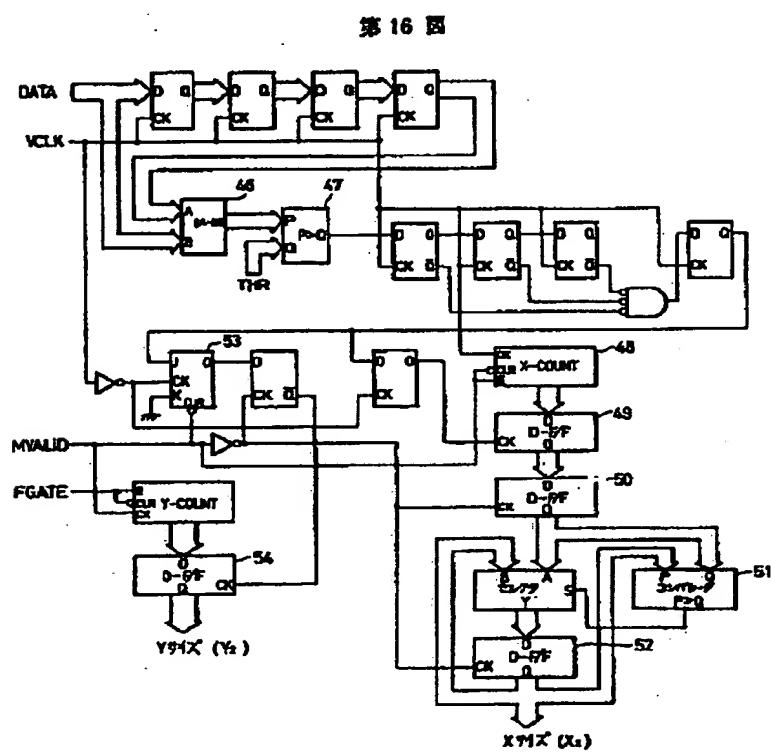
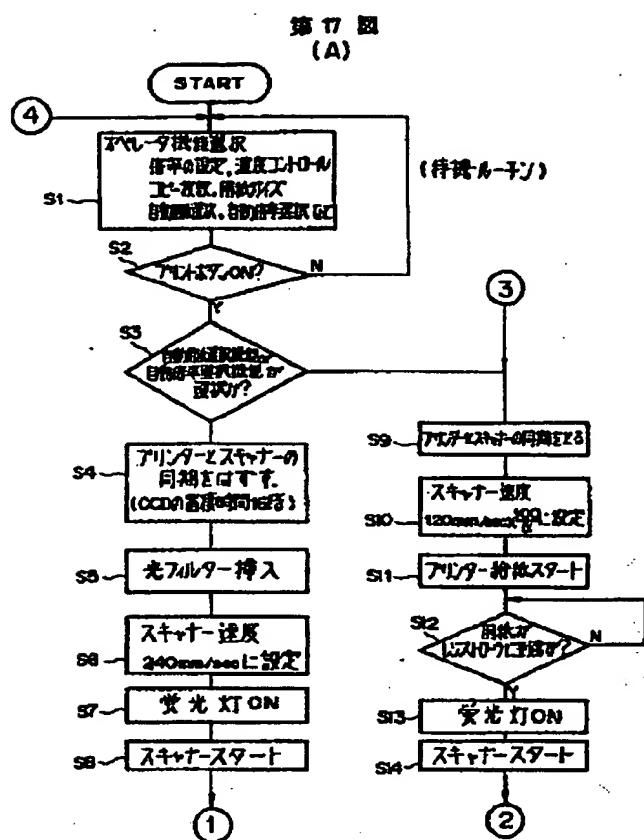
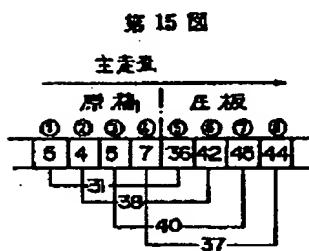
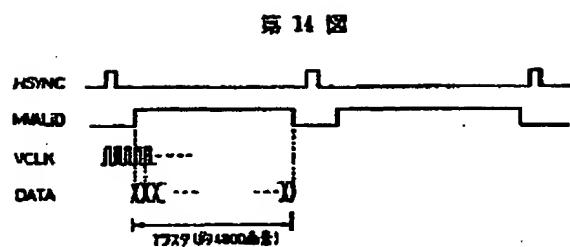
第 11 図



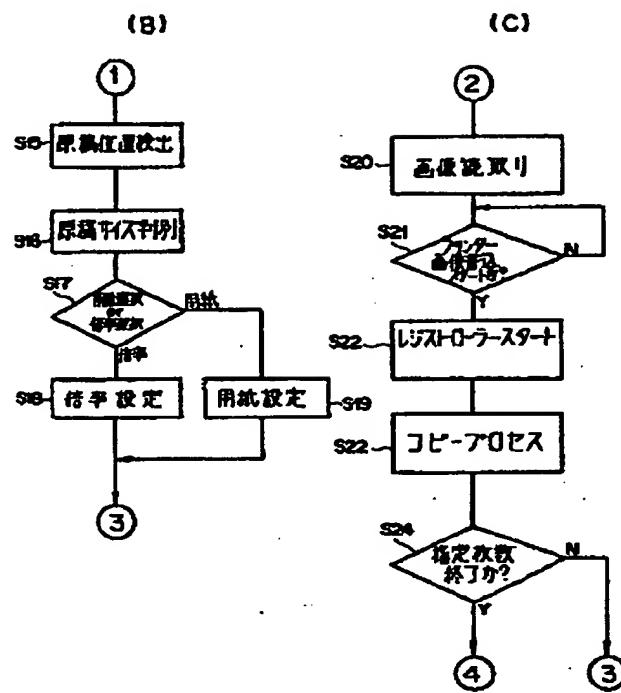
第 13 図



第 9 図



第17図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.